

新幹線の建設基準について

松 原 健 太 郎*

1. 緒 言

東海道新幹線に関し、その必要性、計画の概要などについては、すでに本誌にも紹介されて、その際線路選定、工事計画をする上に必要な基本的な建設基準についても一応述べられたが、その後車両設計、路盤工事、軌道工事、停車場設計などを行なう上に必要な基準が決定されたので、その概要を紹介する。

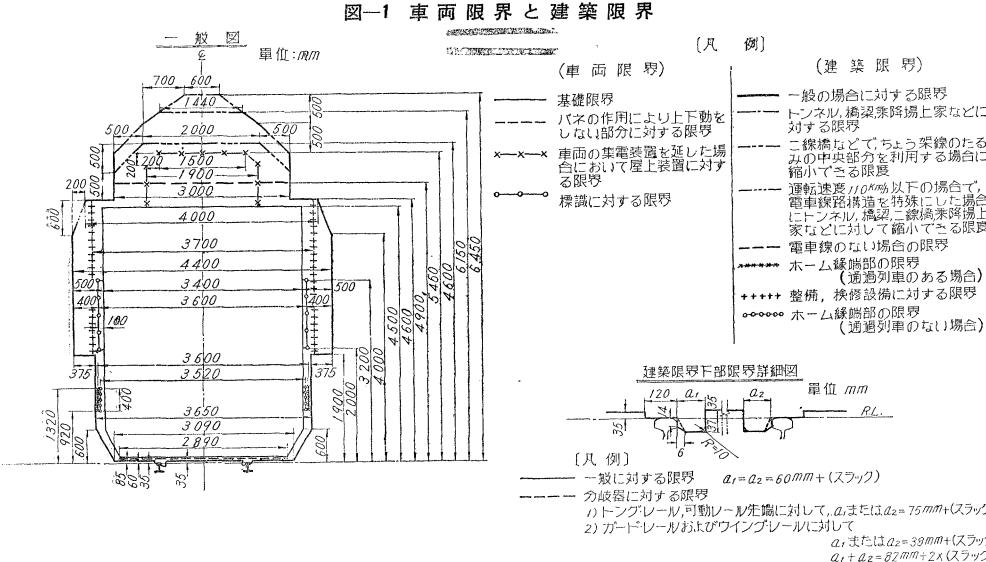
新幹線が現在線と異なる点は、輸送力を大きくし、かつ思いきった高速度の運転を計画していることであり、諸基準もこれにふさわしいものとなっている。現在までに決定された新幹線建設基準は付表のとおりであるが、以下これらの主要事項について略述する。

2. 軌 間

輸送力が大きく、かつ高速運転に適することから、現在線との乗入れ、その他の不便はあるが、軌間は標準軌間を採用することに決定され 1 435 mm とすることになった。

3. 車両限界

車両限界は図-1 のとおりである。



* 正員 国鉄新幹線総局計画審議室調査役

基礎限界高さをきめるにあたって、旅客電車については、屋上機器（冷暖房装置、遮断機など）の寸法、パンタグラフの車体屋上絶縁離隔距離（交流 25 kV の架線電圧に対して 300 mm）などを検討して、パンタグラフの折りたたみ高さを、この基礎限界内におさめるよう考慮するほか、貨物電車についてはコンテナーおよびセミトレーラー輸送などを考えて基礎限界高さを 4 500 mm とした。

限界巾は、車両の安定上はあまり大きくな方がよいが、旅客電車については旅客サービス上必要な座席巾、貨物電車についてはコンテナー、セミトレーラーの寸法などを考慮して、基礎限界巾を 3 400 mm とした。

限界の下部高さについては、車両床下機器の大きさ、および動搖による車体の上下偏倚を検討し、バネの作用により上下動する部分に対してレール面上 85 mm、バネの作用により上下動しない部分に対して 60 mm と決定された。

4. 建 築 限 界

建築限界は図-1 に示すとおりである。

建築限界巾は車両限界巾の両側にそれぞれ 500 mm の余裕をみて 4 400 mm とした。

この余裕は、車両の動揺（ローリングならびにヨーイング）、輪軸および車体の横動などによる車体の偏倚量を検討し、また乗務員が窓から顔を出した場合にも安全であるように考慮されたものである。

建築限界のトンネル、橋梁、乗降場上部などに対する限界高さ 6 450 mm は、電車線のレール面上標準高さ 5 000 mm に、高速用架線の構造に必要な最低高さ 1 100 mm、吊架線取付金具の所要高さ 50 mm、加圧部分と建築限界との離隔距離 300 mm などを考慮したものである。

なお電車線の標準高さは、パンタグラフ折りたたみ高さを車両限界高さの 4 500 mm とし、これに電車線の標準高さと最低高さとの差 200 mm、パンタグラフ折りたたみ高さと最低電車線との必要離隔距離 300 mm をと考えてきめたものである。

建築限界下部高さは車両限界下部、おもに車両の上下動に関係する部分、つまり車両限界とバネ上限界との余裕を考慮して、レール面上 35 mm とした。

なお、この建築限界下部高さの決定にあたって考えなければならない重要な問題として、分岐器のガードレール高さとの関係があるが、これは車両の上下動に関係する車両限界のバネ上限界との余裕から決められるものなので、現車走行試験の結果をみてから決めることとした。ただし新幹線では、高速運転区間における普通分岐器は、直線側通過許容速度を 200 km/h 以上とするため、すべてクロッシングのノーズ部を可動としてクロッシング欠線部をなくしたノーズ可動形分岐器を使用する予定なので、一般分岐器については、ガードレールも不要となり問題はなく、シーサスクロッシングなどで、K字クロッシングを使用する場合にはガードレールが必要なので、この点が問題となるわけである。

曲線における限界巾は、半径 $R=2\,500$ m 未満の曲線に対して、軌道中心の各側に、 $w=50\,000/R(\text{mm})$ だけ拡幅する。ただし乗降場縁端部の限界に対しては、ホームと車両扉との離れ量をなるべく小さくするために、実際の車両について求めた偏倚量だけ拡幅することをしている。

5. カントおよび曲線半径

最大許容実カント量および最大許容カント不足量については、曲線半径などの関連において、車両の安全、乗客の乗心地の面から検討が行なわれた。

最大許容実カント量については、車両が曲線中を低速で通過する場合、あるいはそこで静止した場合、曲線外側からの風による車両の内側への転ぶくに対して安全であり、また停止または低速の場合における車体の傾斜により、乗客に不快感を与えないよう考慮して決定する必要があり、最大許容カント不足量については、曲線中を

高速通過する場合、超過遠心力による乗心地の限度およびそれに車両の動揺および風が加わった場合、脱線あるいは外側への転ぶくに対して安全であることを考慮して決定する必要がある。

その結果、一応実カント量の最大値を 200 mm、カント不足量の最大値を 100 mm としたが、一般には諸外国の値も参考にして、これらの値に余裕をみて、それぞれ 180 mm、60 mm を最大値として計画を進めている。

曲線半径については、将来の速度向上に対しても、曲線における速度制限をきけるために、本線路の曲線半径は原則として、2 500 m 以上とすることにした。

停車場内の乗降場に沿う曲線半径については、乗降場が一般に分岐線側に設けられ、この部分では高速運転を行なわないこと、および乗降場縁端と車両扉との離れを乗降に不便なほど大きくしないことから、一般に 1 000 m 以上とすることにした。

しかしながら、乗降場端部では客扱いも少なく、この部分に幾分急曲線をとりつけても、事実上不便が少ないから、工事費を節約し得る点を考えて、一応 500 m まで許容することにした（実施計画にあたっては特殊箇所を除き、800 m 以上をとっている）。

本線路の分岐器は一般には、18 番のノーズ可動形分岐器を使用し、分岐線の通過速度は 70 km/h 程度で計画しているが、終端駅などの速度のない駅では、14 番分岐器を使用することも考えているので、これに付帯する曲線を考慮して、本線路分岐器の付帯曲線は 500 m 以上とすることにした。

側線では、特に速度の問題ではなく、車両が無理なく通過できるよう 8 番分岐器の使用を考えあわせ、最小曲線半径は 200 m とした（ただし、貨物電車しか通過しない線では最小曲線半径 150 m 程度まで許容することも考えている）。

6. 縦曲線半径

縦曲線半径をきめるにあたっては、安全および乗心地の点から検討した。

安全の面からは、縦曲線通過中の垂直方向遠心力による車両の浮き上り、前後車両から受ける圧縮力またはけん引力による車両の浮き上り、軸重の軽減などについて検討したが、あまり大きな値とならなかった。

従って、乗心地上から垂直方向加速度を 0.05 g 以下とする条件から、縦曲線半径は 10 000 m 以上とし、高速運転をしない区間 (110 km/h 以下の区間) では 5 000 m 以上とした。

7. 緩和曲線長

緩和曲線長は、特に低速の場合を除き、乗心地上必要な

長さに設定すれば一般に安全上からは問題にならない。

乗車地上きまる緩和曲線長 (L ; m) としては、カント不足量の時間的変化割合の限度（超過遠心力の時間的変化割合の限度）および実カントの時間的変化割合の限度に対する考慮からきめられる。

カント不足量の時間的変化割合の限度としては、各國とも 30~60 mm/sec 程度としており、新幹線では、37 mm/sec を限度として、カント不足量 C_d (m) 最高列車速度 V (km/h) に対して

$$L = 7.5 C_d V$$

を必要長とした。また、実カントの時間的変化割合の限度としては、各國とも 30~60 mm/sec 程度としており、新幹線では 45 mm/sec を限度として実カント C_m (m)、最高列車速度 V (km/h) に対して

$$L = 6.2 C_m V$$

を必要長とした。そして以上の 2 式のうち長い方の値を採用することとなった。

8. 曲線間直線長および円曲線長

従来から緩和曲線の出入部付近は軌道の狂いが発生しやすく、車両の動搖が大きい。この車両動搖の周期は 1.5 sec 程度と予想され、発生した動搖はほぼ 1 周期の間に減衰してしまうことが確かめられているので、緩和曲線の出入口で生じた車両動搖を累加させない考慮から、曲線間にはきまれた短小直線の長さ、および円曲線の長さをそれぞれ 100 m 以上とすることにした。

9. 勾配

新幹線の列車は、旅客、貨物とともに電車列車で運転されるが、電車列車のように動力が各車軸に分散されている場合には、粘着引張力が大きく、比較的急勾配が使用できるので、おもに主電動機の温度上昇の点について検討の結果、本線路の勾配は一般に 15% 以下とし延長 1 km 以下にかぎり 20% まで許容することにした。

また、回送線などに対しては延長 250 m 以下にかぎり 30% まで許容することにした。

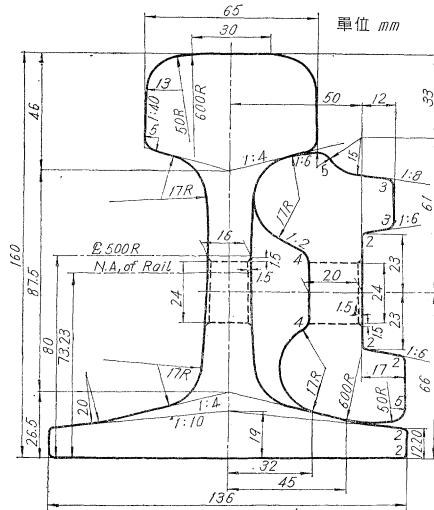
停車場内本線路の列車停止のみの線路（区域）および車両の解結または留置する線路（区域）では 3% まで許容し、側線に対しては車両の解結または留置する線路（区域）は 3% まで、そのほかの区域は本線路に準ずるものとした。

ちなみに現在の東海道線では最急勾配を 10% しているが、これにくらべて上記の勾配は電車列車にしたため線路選定上有利となった。

10. レール

レールは 図-2 の 50 T 形レールを使用することにな

図-2 50 t レール



った。このレール断面を設計するにあたってはレール、まくら木、道床などをふくめた軌道構造全体について、建設費、保守費などを考慮してもっとも経済的な構造とするようなレール重量を求めた。

また、この断面形状は従来使用してきた P S 50 キロレールなどの head contact 形と異なり、head free 形であって、レール上首部の曲率半径を大きくし、その部分の応力集中をさけることができ、同じ断面重量では縦方向の断面 2 次モーメントが大きいなど、head contact 形レールにくらべてその断面性能がよい。

たとえば 50 T 形レールの単位重量は P S 50 キロレールと大差ないが、縦方向断面 2 次モーメント I_x は、約 30% 大きくなった。

レール頭頂面形状は、列車の蛇行動に対する考慮から 600 R とした。また車輪タイヤ踏面のテーパーは 1/40 とし、レールの敷設傾斜もこれに合わせて 1/40 とする計画である。

11. 軌道中心間隔および施工基面巾

軌道中心間隔については、列車のすれ違いによって生ずる風圧に対して、列車自体が安全である列車側面間隔から考えた。

実際にすれ違いにより生ずる風圧は、どの程度まで許容できるかは今後の研究によらなければならないが、一応ナハ 10 形式 5 両の列車がおののおの 100 km/h ですれ違う場合の風圧程度まで許容するとすれば、流線形（小田急 SE 車程度）の列車が 250 km/h ですれ違う場合、列車側面間隔は 0.8 m を要することになり、この値から軌道中心間隔は 4.2 m とした。

またトンネル内では、車両内外の圧力差が大きくなるが、車両の安定に影響するまでには至らないことが実験

により確かめられ、軌道中心間隔はトンネル外と同じ値とした。

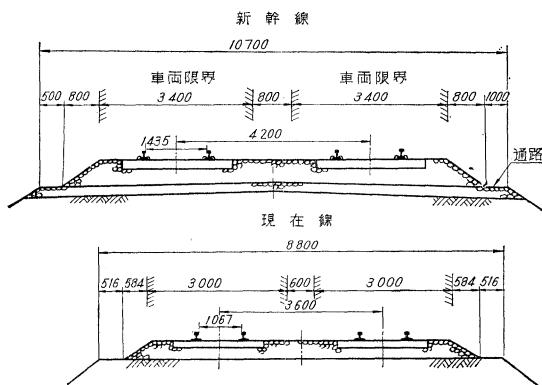
施工基面内の決定については、必要な軌道構造寸法のほか、線路の保守作業方式、作業員の列車からの安全待避距離などを考慮した。

新幹線の軌道保守は定期修繕方式で行ない、軌道作業には種々の重機械が使用されるので、作業用通路として1~2mが必要なことが認められた。またこの通路上の作業員は、列車風に対して風速17m/sec程度なら一応安全に待避できると考えて、車両側面から通路までの離れを計算すると0.8m要することになった。

以上の点から、一般区間の線路断面は図-3のように決定された。

なおこの図には比較のため、現在線（特甲線）の線路断面図も示してある。

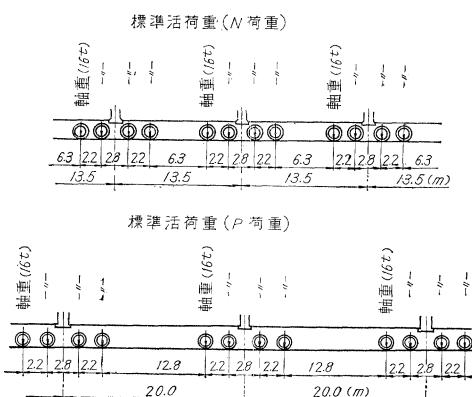
図-3 線路断面図



12. 橋梁負担力

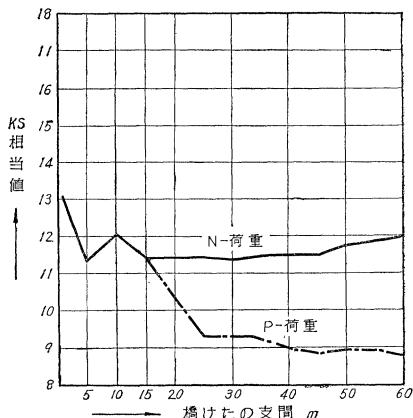
橋梁は図-4に示した標準活荷重（N荷重, P荷重）に対して設計することにした。

図-4



この荷重と従来の荷重（KS荷重）について最大曲げモーメントを比較すると図-5となる。

図-5 静的な最大曲げモーメント図



また新幹線では電車荷重であるため載荷回数はいちじるしく多くなるので、現行の鋼鉄道橋設計示方書で定めている許容応力の低下、または荷重係数を考慮する必要があり、実際の橋梁の設計に当っては、便宜上許容応力はそのままとして荷重係数により設計荷重を割増して設計計算している。

なお、この荷重の車両長が、あとで述べる停車場本線路の有効長の算定に用いた車両長と異なるのは、現在計画中のもので橋梁負担力として最悪の条件となる車両編成を考えたためである。

13. 停車場内本線有効長その他

停車場内本線有効長は500m、旅客電車のみの線路では450mとした。

旅客電車は最高16両（車両長25m）の編成を計画しており、貨物電車は4M6T（M：電動車、T：付随車、平均車両長約14m）を1単位とする編成列車を考え、将来的輸送増にそなえて30両までの編成を計画している。

有効長は、これらの列車長に停止のための余裕をみて決めたものである。

乗降場の標準高さは、乗降時の便利の点から車両床面の標準高さ1300mmに対して、タイヤおよびレールの摩耗量も考慮して1250mmとした。

乗降場端と軌道中心間距離は、車両の動搖を考慮して、通過列車のある場合は1800mm、通過列車のない場合は1760mmとした。

なお、車両の動搖については前者に対しては200km/h程度の高速で通過する場合としてヨーイングを考え、後者に対しては停止前の低速度を想定してローリングを考えた。

14. 電気方式

新幹線は交流25000ボルトで電化される。

この電圧は国際標準電圧で、電車線路設備と変電所設備、受送電設備、通信誘導対策などを検討した結果、経済的な見地から選んだものである。

わが国の電力系統では、その周波数が東海道沿線では富士川を境として、東は 50 c/s、西は 60 c/s となっているが、車両設備の簡素化、車両の軽量化などの見地から 50/60 c/s 両用車両を使用せず、地上設備により周波数を統一する方法を採用し、区域範囲の点から周波数は全線 60 c/s とすることにした。

なお架線構造については、高速集電性能、建設費、設計施工および保守上の問題を検討した結果、図-6 の普通コンパウンド架線および合成素子付コンパウンド架線を使用することにした。

なお、この合成素子の使用は世界で始めての試みである。

図-6 (a) 普通コンパウンド架線

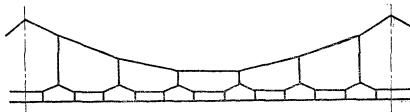
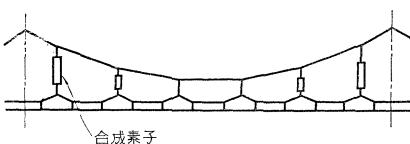


図-6 (b) 合成素子コンパウンド架線



15. 運転保安設備

従来、現在線では列車運転の安全を確保するため、軌道回路により列車を探知し、地上信号機を現示せしめる

自動閉そく方式を採用している。従って、乗務員が地上信号機を確認して運転を行なっている。

新幹線では高速運転が行なわれ、最大ブレーキ距離は平坦地で約 4 000 m にも達するが、これに対して地上信号機の見とおし距離は 800 m 以上とすることが困難であり、また将来、最小列車時隔を 5 分という高密度運転も考えているので、新幹線の運転保安設備としては、列車が速度制限区間に進入すれば、ただちに自動ブレーキが作用し、しかも常に信号を連続的に現示することができる信頼性の高い連続制御式自動列車制御装置 (A.T.C 装置) を設備することにしている。

なお、運転指令業務の能率化をはかるため、列車集中制御方式 (C.T.C 方式) を採用することにし、また到着進路は自動的に進路を構成する設備を設ける計画である。

16. 結語

新幹線の建設基準の主要項目の決定に当っては、内外の資料および狭軌線による 160~175 km/h の試運転の結果などを参考にして、200 km/h の運転 (あるいは 200 km/h 以上) を考慮して検討されたが、現在 160 km/h 以上の営業運転をしている実績が外国にもないので、これらの数値を実際に検討するため、新幹線の一部である大和・小田原間に 200 km/h 以上の高速運転のできる区間を早期に建設し、これをモデル線と呼び、ここで高速運転をくり返し、種々の資料を得るとともに、乗務員および保守員の訓練を行なう計画である。

なお、モデル線における現車による試運転は、モデル線の一部が完成する 6 月から始める予定である。

以上簡単であるが、新幹線の建設基準の主要項目について概略を紹介して稿を終える。

付表

項目	基準	記事	備考
軌間		1 435 mm	幹線調査会答申による。
車両限界	図-1 による ただし、タイヤの巾以内における車輪の部分を除く。	屋上集電装置を折りたたんだ場合には、基礎限界高さにおさまるものとする。	旅客電車の寸法と、セミトレーラーなどの貨物輸送を考慮してきめた。
建築限界	1. 直線路における建築限界は 図-1 による。 ただし、架空電車線およびその懸吊装置、絶縁補強材を除く。	架線のたるみ部分を利用する限界を使用する場合には、跨線橋などの巾および配置問題について十分考慮する必要がある。	一般的の場合に対する建築限界高さはコンパウンド架線系を標準として、その吊架線高さに絶縁離隔距離をみてきめた。 架線のたるみ部分を利用する限界は、スパン中央付近の吊架線高さの変動などを検討してきめた。

項目	基 準	記 事	備 考
	<p>2. 曲線路における建築限界は半径 2 500 m 以上の曲線においては、直線路における建築限界と同一とし、半径がそれより小さい曲線路における建築限界の巾は、直線路における値を次式の寸法だけ軌道中心の各側に拡大する。</p> $\omega = \frac{50\,000}{R}$ <p>ω : 拡大すべき寸法 (mm) R : 曲線半径 (m)</p> <p>ただし、停車場の乗降部分を除く。</p>	高速運転をしない区間とは、最高速度がおおむね 110 km/h 以下の区間をいう。	曲線などのため、高速運転をしない区間の限界高さは比較的簡単な架線構造を用いるため、架高を低くできることを考慮した。 半径 2 500 m 以上の曲線では、車両の偏倚量が小さいので、拡幅しないこととした。停車場の乗降部分については、車両扉とのはなれを少なくする考慮から、実際の車両について求めた偏倚量だけ拡幅する。
曲線半径	<p>1. 本 線 路</p> <p>(1) 一般基準</p> <p>(2) 停車場内</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 乗降場に沿う部分 ただし乗降場両端部 ② 分岐器に付帯する場合 <p>2. 側 線</p>	<p>2 500 m 以上</p> <p>1 000 m 以上 500 m 以上</p> <p>500 m 以上</p> <p>200 m 以上</p>	<p>できるだけ 800 m 以上とする。</p> <p>安全上、乗心地上の検討からきめた。</p> <p>将来とも曲線における速度制限をなくすることを考慮した。 乗降場端部と車両扉との離れ量を乗降時に支障しないようにする考慮からきめた。ホーム両端部では、客扱上乗降場端部と、車両扉との離れ量を客扱上許容しうる程度まで緩和した。 終端駅等速度でのない駅では、14番分岐器を使用することもあるとして、これに付帯する曲線を考慮して $R=500$ m 以上とした。 (注) 分岐器に付帯する曲線とは分岐器のため、分岐した後に生ずる曲線をいい、分岐器内のリード曲線をふくまない。 貨物線、回送線では乗心地などの問題はなく、将来、地形上敷設しうる最小曲線半径が問題となる場合が考えられるので現段階としては一応未定とした。 最小番数として8番分岐器を考慮し、そのリード曲線半径に見合う曲線半径をきめた。</p>
カント	最大カント	200 mm	
緩和曲線長	<p>1. 本 線 路</p> <p>$L=7.5 C_d \cdot V$ または $L=6.2 C_m \cdot V$ の大きい方による</p> <p>L : 緩和曲線長 (m) C_d : カント不足量 (m) C_m : 実カント量 (m) V : 速 度 (km/h)</p>		<p>緩和曲線と分岐器との競合は、さけなければならぬ。</p> <p>想定する実カント量 C_m は速度 220 km/h に対する均衡カント量とする。ただし、実カント量の最大は 200 mm とし上記均衡カント量がこれをこす場合のみ、カント不足量 C_d を考えるものとし、カント不足量の最大は 100 mm (この値の決定は今後の実験による) とする。 側線などで比較的低速の場合は、安全上の限界長さを下らないことを要する。</p>
曲線間直線長	<p>本 線 路</p> <p>一般基準</p> <p>ただし、この最小直線長がとれない場合は、両曲線間を連続する特殊な緩和曲線を設ける。</p>	100 m 以上	<p>特殊な緩和曲線とはカントを曲線的にい減する緩和曲線をいう。</p> <p>直線区間の出入口において生ずる車両動揺を累積させない考慮からきめた。</p>

項目	基 準	記 事	備 考	
円曲線長	本線路 一般基準 ただし、この最小円曲線長がとれない場合は、連続する特殊な緩和曲線を用い、円曲線を設けないことができる。	100 m 以上	特殊な緩和曲線とは、カントを曲線的に減ずる緩和曲線をいう。 円曲線の出入口において生ずる車両動揺を累加させない考慮からきめた。	
勾 配	1. 本線路 (1) 一般基準 ただし線路延長 1 km 以内に限り (2) 停車場内で列車停止のみの線路および車両を解結または留置する線路 (3) 回送線、貨物線で線路延長 250 m 以下に限り 2. 側 線 (1) 車両を解結または留置する線路 (2) 車両を解結または留置しない線路	15/1 000 以下 20/1 000 以下 3/1 000 以下 30/1 000 以下 3/1 000 以下 本線路に準ずる	15/1 000 以上の急勾配を使用する場合には主電動機の温度上昇を考慮して、その前後の勾配状況を十分検討しなければならない。 できるだけレベルとする できるだけレベルとする	幹線調査会の答申では、電機けん引の貨物列車に対して、勾配途中の再起動を考え、粘着引張力から 10/1 000 を最急勾配としていたが、その後貨物列車を電車貨車とすることになったので、主電動機の温度上昇を考慮して、このように変更した。
縦曲線半径	1. 本線路 一般基準 ただし、高速運転をしない区間	10 000 m 以上 5 000 m 以上		遠心力による車両の浮上り、制動・起動時の前後車両から受ける圧縮力またはけん引力による車両の浮上りについて安全性および乗心地の面から検討し、乗心地からこの値をきめた。 「高速運転をしない区間」は、建築限界の項に準ずる。 側線については、基準を示していないが、必要な場合は、運転状況に応じて縦曲線をそう入しなければならない。 縦曲線と分岐器との競合はさけなければならない。
軌道中心間隔	1. 本線路 (1) 停車場外 (2) 停車場内 ただし、構内作業上その必要のない場合	4.2 m 以上 4.6 m 以上 4.2 m 以上		すれちがい車両の受ける風圧が現用列車と同じ程度となるよう決定した。 構内作業を線間で行なう場合の列車風からの待避を考えた。 隣接する主体線相互間および主本線と貨物待避線相互間などの場合は、高速列車通過時に線間に作業または待避をすることはないと考えた。
レール	新幹線用 50 T レール (図-2)			軸重によって生ずるレールの応力は比較的小さいので主として資本費、保守費などの面から検討し、保守間合を 1 日 3 時間、週に 1 回 8 時間程度確保し、定期修繕方式を採用することとしてレール重量を決定した。また、断面形状は、ほとんど全線ロングレールとすることを考慮して、断面性能のよい headfree 型とした。

項目	基 準	記 事	備 考
施工基面巾	複線区間一般基準(図-3) 10.7 m + α $\alpha=0$ または 1 m		施工基面には、車両限界巾の外側に、列車風からの作業員の待避距離 0.8 m と各側に 0.5 m および 1.0 m (場合により 2.0 m) の作業用通路をみた。
橋 梁 の 負 担 力	橋梁は、図-4 に示す標準活荷重 (N 荷重および P 荷重) に耐えるものでなければならない。ただし、旅客専用線に使用する橋梁に対しては P 荷重のみによることができる。		実車両の軸重は、16 t をこえではならない。 (注) 「実車両の軸重」とは、形式図記載の空車重量(実測値)に所定装備品を登載し、旅客および職員の定員が乗車した場合の重量を加えた静止時の軸重をいう。
停 車 場	1. 本線有効長 ただし、旅客列車のみの場合 2. 乗降場標準高さ(レール面上) 3. 乗降場縁端と軌道中心間距離 ① 通過列車のある場合 ② 通過列車のない場合 4. 柱類と乗降場縁端との最小距離 5. 跨線橋口、地下道口、待合所、便所などと乗降場縁端との最小距離 ① 通過列車のある場合 ② 通過列車のない場合	500 m 以上 450 m 以上 1 250 mm 1 800 mm 1 760 mm 3 000 mm 2 500 mm	貨物線回送線は、この基準によらないことができる。 旅客列車のみの場合 25 m(1車両長) × 16両 + 50 m(停止余裕) = 450 m なお停車場配線に当っては、本線有効長より接触限界までの過走防護距離(約 50 m)をみる。 旅客電車の床面高さ 1 300 mm より 50 mm さげ 車両巾に車両の動揺を考慮してきめた。
電気方式	交 流	25 000 V	電車線交流電圧と変電所設備、受送電設備、通信誘導対策などを検討し経済的な電圧を選んだ。周波数は、車両設備の簡素化、車両の軽量化などの見地から 60 サイクルに統一した。
電 車 線 高 さ	標準高さ(レール面上)	5 000 mm	車両限界高さに架線高さの変化量、レールレベルの変化量を考慮してきめた。
運転保安 設 備	自動列車制御装置を設ける		最高計画速度 200 km/h の高速度運転を行ない、しかも、列車時隔 5 分の高密度運転を行なうので、連続制御式自動列車制御装置(A.T.C 装置)を設備する。 運転指令業務の能率化を図るために、到着進路をほぼ自動的に設定する半自動化列車集中制御方式(C.T.C 方式)を採用する。

(原稿受付: 1962. 4. 23)